

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 12 月 22 日 (22.12.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/121585 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F16D 3/84
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008421
- (22) 国際出願日: 2004 年 6 月 9 日 (09.06.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋ゴム工業株式会社 (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 Osaka (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大下 武範 (OHSHITA, Takenori) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式

会社内 Osaka (JP). 今津 栄一 (IMAZU, Eiichi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 上田 健 (UEDA, Takeshi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 齋藤 克志 (SAITO, Katsushi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP).

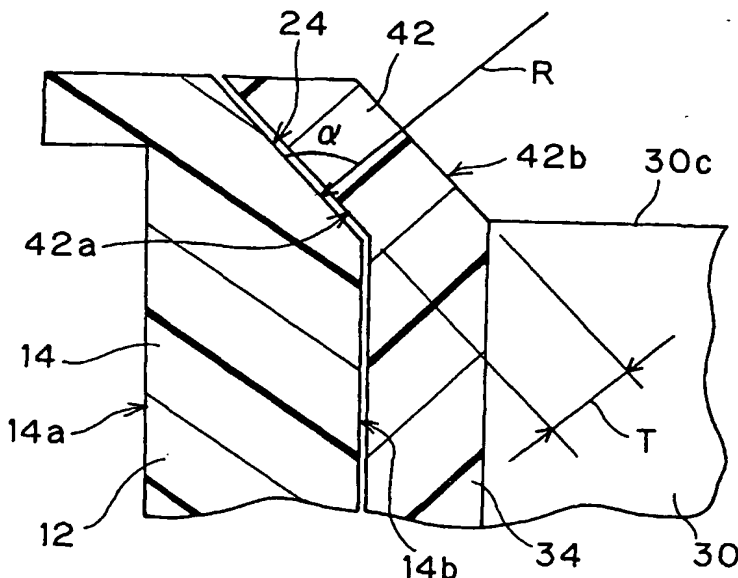
(74) 代理人: 蔦田 璋子, 外 (TSUTADA, Akiko et al.); 〒5410051 大阪府大阪市中央区備後町 1 丁目 7 番 1 0 号 ニッセイ備後町ビル 9 階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

/ 続葉有 /

(54) Title: METHOD OF PRODUCING RESIN JOINT BOOT

(54) 発明の名称: 樹脂製ジョイントブーツの製造方法



(57) Abstract: A method of producing a resin joint boot (10) having a boot body (12) with a large diameter section (14), a small diameter section (16), and a bellows section (18) and having a bush (30) fitted inside the large diameter section. The boot body and the bush are formed separately. The bush is placed inside the large diameter section of the boot body, and after that, the two parts are fixed together by laser welding. An inclined surface (24) broadening outward is provided on the inner peripheral surface of an opening end section of the large diameter section (14). An annular projection section (42) positioned so as to be in contact with the inclined surface is provided on the bush (30). Laser (R) is transmitted through the annular projection section (42) and irradiated on the inclined surface (24).

(57) 要約: 大径筒部 (14) と小径筒部 (16) と蛇腹部 (18) とを備えるブーツ本体 (12) と、大径筒部と小径筒部とを別々に成形し、ブーツ本体の大径筒部の内側に配置した後、レーザー溶着により両者を一体に固着する。大径筒部 (14) には開口端部の内周面に外広がりの傾斜面 (24) を設け、ブーツ (30) には上記傾斜面に当接配置される環状突出部 (42) を設けておき、レーザー (R) は環状突出部 (42) を透過させて傾斜面 (42) に照射させる。

WO 2005/121585 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

樹脂製ジョイントブーツの製造方法

5

〔技術分野〕

本発明は、例えば自動車の等速ジョイントにおけるシャフト部分を被覆するように用いられる蛇腹状の樹脂製ジョイントブーツに関し、詳しくは、自動車のドライブシャフト等の等速ジョイントに採用されているトリポートタイプのジョイント部に好適な樹脂製ジョイントブーツの製造方法に関するものである。

10

〔背景技術〕

この種のトリポートタイプの等速ジョイントは、図6及び図7に示すように、入力側と出力側の一方のシャフト1に、ローラ2をそれぞれ回転可能に支承した3本のトラニオン3を軸直角方向に突出させて構成されたトリポート4と、他方のシャフト5の端部に連設されたアウターケース6とからなる。このアウターケース6は、その内周にトリポート4の3つのローラ2に対応して軸方向に沿う3本の摺動溝6aを備える。そして、等速ジョイントは、これら各摺動溝6aにトリポート4の3つのローラ2を軸方向に摺動可能に嵌め合わせることで、両シャフト1、5の軸心交差角度を相対的に変更可能としながら、回転トルクを伝達できるように構成されている。

20 このような等速ジョイントにおいては、ジョイント内部への塵埃や異物の浸入を防止するため、あるいはまた封入したグリースが漏れ出さないように保持するために、一般に、アウターケース6からトリポート4側のシャフト1部分を覆うように伸縮及び曲げ変形可能な蛇腹状の樹脂製ジョイントブーツ100が装着されている。

25 かかるジョイントブーツ100は、軸方向の一端部がアウターケース6の外周に嵌着されてリング状締付部材7により固定される大径側取付部102として形成され、他端部がトリボート4側のシャフト1の外周にリング状締付部材8によ

り固定される小径側取付部 103 として形成され、両者が蛇腹部 101 により一体に連結されて構成されている。そして、アウターケース 6 が、図 7 に示すように内周の摺動溝 6a の配置に対応して、外周形状が周方向に凹凸形状をなしているため、大径側取付部 102 は、その内周形状がアウターケース 6 の外周形状に対応した非円形状をなしている。すなわち、大径側取付部 102 の内周は、アウターケース 6 の凹状部 6b に対応して周方向の 3 箇所において内方への凸状部 104 を備えて形成されている。

日本国特開 2003-329057 号 (JP2003-329057A) には、このような凸状部を一体に設けた大径側取付部を備えるジョイントブーツが提案されている。しかしながら、この場合、複数の凸状部を形成するために厚肉部と薄肉部とを周方向に交互に配置した複雑な形態の筒状の取付部をインジェクションブロー成形などにより蛇腹部と一体に形成する必要がある。そのためには、特殊な成形金型を使用しなければならず、製造コストの上昇につながりやすい。また、成形後における樹脂の収縮によるヒケも発生しやすく、それが原因でアウターケースに装着したときにシール性を損なうことにもなりかねない。このようなヒケの問題を解消するには、非常に高い成形精度や凸状部の形状改良等が要求されることになり、製造コストの一層の上昇を招くことになる。

欧州特許出願公開第 924450 号 (EP0924450A2) には、上記のような凸状部を持つブッシュをブーツ本体とは別体に成形し、ブーツ本体の円形状の大径筒部の内周に該ブッシュを配置してからスピン溶接により両者を一体化する技術が開示されている。しかしながら、スピン溶接では、回転により発生する摩擦熱で樹脂を加熱溶融させて溶着するものであるため、溶着に要する時間が過大となり、結果として製造コストの上昇を招くことになる。

〔発明の開示〕

上記のような問題点を解消して、製作コストの上昇を抑制しつつ、アウターケースとの間のシール性に優れる樹脂製ジョイントブーツを得るためには、上記した凸状部を持つブッシュをブーツ本体とは別体に成形した上で、両者をレーザー

溶着により一体に固着することが有利である。しかしながら、上記のようにブッシュは凸状部を内周部に持つものであるため、レーザー照射する際に、ブッシュの中心位置から径方向外方に向けてレーザー照射したのでは、凸状部の存在する箇所と存在しない箇所とで、ブッシュの樹脂材料部分を透過するレーザーの光路長に差が出てしまい、周方向において均一なエネルギーでのレーザー照射を行うことはできない。そのため、図8に示すように、ブーツ本体の大径筒部110の開口端110aから軸方向に離間した位置の軸心（筒軸線）上から斜めにレーザーRを照射する必要があるが、この場合、ブッシュ112を透過して大径筒部110の内周面110bに対して照射されるレーザーRの照射角度 β が垂直ではなく、斜めに照射されることになる。斜めに照射されると、溶着面である大径筒部110の内周面110bでレーザーRが反射して、該内周面110bで吸収されるレーザーRのエネルギーが小さくなるため、溶着不良が生じたり、それを避けるためにはレーザー強度を高くする必要がある。

本発明は、上記のような実情に鑑みてなされたもので、製作コストの上昇を抑制しつつ、アウターケースとの間のシール性に優れ、しかも、耐久性を十分に確保することができる樹脂製ジョイントブーツの製造方法を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、本発明に係る樹脂製ジョイントブーツの製造方法は、次の工程を含むものである。

20 軸方向一端側の大径筒部と、他端側の小径筒部と、両者を一体に連結する蛇腹部とを備えてなるブーツ本体であって、前記大径筒部の開口端部における内周面に外広がり傾斜面を備えるブーツ本体を、レーザーエネルギー吸収性の熱可塑性樹脂材料から成形する工程；

25 前記大径筒部の内側に嵌合されるブッシュであって、前記大径筒部の内周面に係合する断面円形状の外周壁と、周方向の複数箇所において内方への凸状部を持つ内周壁とを備えてなり、前記大径筒部の開口端側に配置される軸方向端部に前記傾斜面に当接配置される環状突出部を備えるブッシュを、レーザーエネルギー

透過性の樹脂材料から成形する工程；および

- 前記ブッシュを前記ブーツ本体の前記大径筒部の内側に配置し、レーザーを、前記ブッシュの前記環状突出部を透過させて前記ブーツ本体の前記傾斜面に照射することにより、前記環状突出部と前記傾斜面との当接部を加熱溶融させて溶着し、これにより前記ブーツ本体と前記ブッシュを一体化させる工程。

- かかる本発明によれば、アウターケース外周の複数の凹状部に嵌入する凸状部をその内周に有するブッシュをブーツ本体とは別体に成形し、成形後に両者をレーザー溶着により一体化するものであるから、それらを始めから一体成形する場合に比べて、製造工数自体は増えるものの、特殊な成形金型の使用が不要となること、レーザー溶着に要する時間が一体成形の場合の成形サイクル時間よりも短かくてすむこと、さらに、成形後における収縮に起因するヒケの発生が非常に少なく、それに対処するための高い成形精度や形状改良等も要求されないことが相俟って、全体として製造コストの低減が図れるとともに、アウターケースとの間のシール性も良好に確保することが可能である。

- また、ブーツ本体とブッシュとはレーザー溶着によって一体に固着されるものであるから、ジョイントブーツの装着使用時にブッシュが抜け出るとか、ガタ付くとかいったこともなく、両者を一体成形したものと同等な一体性を持たせて樹脂製ジョイントブーツ全体の耐久性を十分に確保することが可能である。

- 更に、ブーツ本体の内周面に外広がり傾斜面を設けるとともに、ブッシュには該傾斜面に当接配置される環状突出部を設け、該環状突出部を透過させて前記傾斜面にレーザー照射するようにしたので、ブーツ本体から軸方向に離間した位置での軸心（筒軸線）上から斜めにレーザーを照射する際に、前記傾斜面に対するレーザーの照射角度を垂直または垂直に近い角度にすることができる。そのため、ブッシュの内周部に凸状部を持つものでありながら、効率的なレーザー溶着を行うことができる。すなわち、レーザーの強度を小さくして消費電力のアップをできるだけ抑制しつつも、レーザーによる溶着性能を良好に確保できる。

本発明の製造方法において、前記環状突出部は、前記ブーツ本体の前記傾斜面

に当接配置される溶着面と、レーザーが入射される入射面とを備え、これら溶着面と入射面との間隔で定義される前記環状突出部の厚みが一定であることが好ましい。このようにレーザーが透過する環状突出部の厚みを一定とすることにより、仮にレーザー照射装置に対するブーツ本体の装着誤差によりレーザーの照射位置がずれたとしても、環状突出部を透過するレーザーの光路長を一定にすることができ、溶着不良を回避することができる。

本発明の製造方法においては、また、前記ブーツ本体の前記傾斜面に対してレーザーを略垂直（より詳細には、 $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ の範囲内）に照射することが好ましく、これにより効率的なレーザー溶着を行うことができる。

10

〔図面の簡単な説明〕

図1は、本発明の一実施形態に係る樹脂製ジョイントブーツの半縦断側面図である。

図2は、該樹脂製ジョイントブーツをその大径筒部側からみた正面図である。

図3は、該樹脂製ジョイントブーツにおけるブーツ本体とブッシュとのレーザー溶着工程を示す概略図である。

図4は、実施形態に係るブーツ本体とブッシュとのレーザー溶着時の要部拡大断面図である。

図5は、他の実施形態に係るブーツ本体とブッシュとのレーザー溶着時の要部拡大断面図である。

図6は、従来の樹脂製ジョイントブーツを装着したトリポートタイプの等速ジョイントを示す縦断側面図である。

図7は、同上等速ジョイントの正面図である。

図8は、比較例に係るブーツ本体とブッシュとのレーザー溶着時の要部拡大断面図である。

25

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

図1および2に示す本実施形態に係る樹脂製ジョイントブーツ10は、図6お

よび7に示す自動車用のトリポートタイプの等速ジョイントに装着されるものであり、ブーツ本体12とブッシュ30とを一体に固着してなる。

ブーツ本体12は、軸方向一端側の大径筒部14と、該大径筒部14と離間して同軸的に配置された他端側の小径筒部16と、これら大径筒部14と小径筒部16を一体に連結する蛇腹部18とからなる。大径筒部14は、ブッシュ30をインサート材として介在させた状態でアウターケース6に外嵌固定される短円筒状をなしており、その外周面にリング状の締付部材7（図6参照）を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部20を備える。小径筒部16は、トリポート4側のシャフト1に外嵌固定される短円筒状をなしており、外周面にリング状の締付部材8（図6参照）を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部22を備える。蛇腹部18は、両端に口径差のある断面円形の蛇腹体であり、大径筒部14から小径筒部16へと順次に小さくなるようにテーパ状に形成され、その内部にグリース封入空間を形成する。

図1、2に示すように、大径筒部14は、その外周面14aおよび内周面14bとともに断面円形状をなしている。そして、図4に拡大して示すように、大径筒部14の開口端部における内周面14bには外広がりの傾斜面24が形成されている。より詳細には、大径筒部14の内周面14bは、その開口端部が軸方向外方ほど半径方向外方に広がる逆テーパ状に形成されており、これにより、当該開口端部には、筒軸線に対して傾斜した傾斜面24が全周にわたって形成されている。

ブッシュ30は、ブーツ本体12の大径筒部14の内側に嵌合されるものであり、大径筒部14の内周面14bに係合する断面円形状の外周壁30aと、周方向に3箇所の凹状部6bが均等配置されたアウターケース6の外周形状に対応して、周方向の3箇所において内方に湾曲面状に張り出し形成された凸状部32を持つ内周壁30bとを備えてなる。ブッシュ30は、この実施形態では、大径筒部14の内周面14bに当接するものであって略一定の肉厚を持つ筒状部分34と、この筒状部分34の内周面から内方に張り出して凸状部32を形成する内側

壁部36と、内側壁部36の周方向中央部において外側の筒状部分34との間を連結する支持壁部38とからなる。これにより、凸状部32は、その周方向中心線Mを境にして左右対称に2つの凹部40、40が形成されており、この凹部40、40の存在によってプッシュ30自身の樹脂成形後における収縮に起因するヒケの発生を抑制している。

図4に拡大して示すように、プッシュ30には、上記大径筒部14の開口端側に配置される軸方向端部において、上記傾斜面24に当接配置される環状突出部42が形成されており、この環状突出部42と傾斜面24との当接部が後述するレーザー溶着により一体化されている。

この環状突出部42は、上記筒状部分34の軸方向端部において、プッシュ30の軸方向端面30cを越えて突出しており、かつ、外広がりの上記傾斜面24に沿うように径方向外方に屈曲して延設されている。また、環状突出部42は、上記傾斜面24に当接配置されレーザーRにより当該傾斜面24に溶着される溶着面42aと、レーザーが入射される入射面42bとを備え、これら溶着面42aと入射面42bとの間隔により定義される環状突出部42の厚みTが一定となるように、溶着面42aと入射面42bとは互いに平行に形成されている。

この樹脂製ジョイントブーツ10を製造する際には、上記形状のブーツ本体12を、カーボンブラック等が配合されたレーザーエネルギー吸収性の熱可塑性樹脂材料から、インジェクションブロー成形などの公知の成形方法により成形する。また、プッシュ30を、例えばカーボンブラックが配合されていないレーザーエネルギー透過性の熱可塑性樹脂材料から、インジェクション成形などによって、上記ブーツ本体12とは別体に成形する。

このようにして別々に成形したブーツ本体12とプッシュ30を用いて、プッシュ30をブーツ本体12の大径筒部14の内側に同心状に嵌合させた後、レーザー溶着によって両者を一体化させる。

レーザー溶着は、図3に示すようなレーザー照射装置を用いて行うことができる。すなわち、プッシュ30を嵌合させたブーツ本体12を、大径筒部14側を

上に向けた状態で治具50を用いて固定し、ブーツ本体12から軸方向上方に離間した位置における軸心L（筒軸線）上の点Xから、斜めに（即ち、軸心Lに対して傾斜した角度で）レーザーRを照射する。レーザーRは、レーザー照射器52から照射され、軸心L上に配されたミラー54の点Xで反射されてから、ブッシュ30の環状突出部42に向けて照射される。その際、ミラー54は軸心Lを中心に回転し、これによりレーザーRは円錐面状の照射軌跡を描くとともに、環状突出部42の周方向においてその全周にわたってレーザーRが照射されることになる。

このようにして環状突出部42に照射されたレーザーRは、ブッシュ30がレーザーエネルギー透過性の熱可塑性樹脂材料からなるため、図4に示すように環状突出部42を透過してブーツ本体12の傾斜面24に照射される。すると、ブーツ本体12はレーザーエネルギー吸収性の熱可塑性樹脂材料からなるため、レーザーRは傾斜面24に吸収され、これにより環状突出部42と傾斜面24との当接部が加熱溶融されて溶着する。

この場合において、本実施形態では、ブーツ本体12に傾斜面24を設け、これに当接配置されるブッシュ30側の環状突出部42を透過させてから傾斜面24にレーザー照射するようにしているので、ミラー54から傾斜面24に照射されるレーザーRの照射角度 α を略垂直にすることができる。そのため、傾斜面24におけるレーザーRの反射を抑えて、効率的なレーザー溶着を行うことができる。

また、ブッシュ30は周方向の複数箇所に内側への凸状部32を持つものであるが、凸状部32の端面を越えて軸方向に突出する環状突出部42を設けて、この環状突出部42に対してレーザーRを照射するようにしているので、凸状部32を透過させることなく大径筒部14の内周面14bにレーザーRを照射させることができる。そのため、ブッシュ30を透過するレーザーRの光路長を周方向で一定として、周方向において均一なエネルギーでのレーザー溶着を行うことができる。

また、レーザーRが透過する環状突出部42の厚みTが上記のように一定であるため、仮にブーツ本体12の装着誤差によりレーザーRの照射位置が軸方向においてずれたとしても、環状突出部42を透過するレーザーRの光路長を一定にすることができ、溶着不良を回避することができる。

- 5 図5は、上記実施形態の変更例に係るブーツ本体12とブッシュ30とのレーザー溶着時の状態を示したものである。この例では、傾斜面24は、大径筒部14の開口端部の内周面14bにおいて段差状に形成されている。従って、図4に示す例とは異なり、段差部としての傾斜面24の外側（開口端側）には、軸心に平行な面15が更に設けられている。その他の構成は上記実施形態と同様であり、
- 10 この場合にも、上記実施形態と同様の作用効果が奏される。また、この例であると、溶着面となる傾斜面24の外側に軸心平行面15が確保され、そこに環状突出部42の先端面42cが当接配置されている。このように溶着面の外側に軸心平行面15と環状突出部42との当接部が確保されていることから、外部から溶着部への異物の浸入を抑制することができ、溶着部の耐久性を向上することができる。
- 15

- 以上説明した本実施形態の製造方法であると、アウターケース6外周の複数の凹状部6bに嵌入する複数の凸状部32をその内周に有するブッシュ30をブーツ本体12とは別体に成形し、成形後に両者をレーザー溶着により一体化するため、それらを始めから一体成形する場合に比べて、製造工数自体は増えるものの、
- 20 特殊な成形金型の使用が不要となること、レーザー溶着に要する時間が一体成形の場合の成形サイクル時間よりも短かくてすむこと、さらに、成形後における収縮に起因するヒケの発生が非常に少なく、それに対処するための高い成形精度や形状改良等も要求されないことが相俟って、全体として製造コストの低減が図れるとともに、アウターケース6との間のシール性も良好に確保することが可能で
- 25 ある。

また、ブーツ本体12とブッシュ30とはレーザー溶着によって一体に固着されるものであるから、ジョイントブーツ10の装着使用時にブッシュ30が抜け

出るとか、ガタ付くとかいった心配もなく、両者を一体成形したものと同等な一体性を持たせて樹脂製ジョイントブーツ全体の耐久性を十分に確保することが可能である。

〔産業上の利用可能性〕

- 5 本発明は、自動車の等速ジョイントを始めとする各種ジョイントのシャフト部分を被覆するように用いられる蛇腹状の樹脂製ジョイントブーツの製造に利用することができるものである。

請求の範囲

1. 軸方向一端側の大径筒部と、他端側の小径筒部と、両者を一体に連結する蛇腹部とを備えてなるブーツ本体であって、前記大径筒部の開口端部における内周面に外広がり
5 傾斜面を備えるブーツ本体を、レーザーエネルギー吸収性の熱可塑性樹脂材料から成形する工程と、
- 前記大径筒部の内側に嵌合されるブッシュであって、前記大径筒部の内周面に係合する断面円形状の外周壁と、周方向の複数箇所において内方への凸状部を持つ内周壁とを備えてなり、前記大径筒部の開口端側に配置される軸方向端部
10 部に前記傾斜面に当接配置される環状突出部を備えるブッシュを、レーザーエネルギー透過性の樹脂材料から成形する工程と、
- 前記ブッシュを前記ブーツ本体の前記大径筒部の内側に配置し、レーザーを、前記ブッシュの前記環状突出部を透過させて前記ブーツ本体の前記傾斜面に照射することにより、前記環状突出部と前記傾斜面との当接部を加熱溶融させて溶着し、これにより前記ブーツ本体と前記ブッシュを一体化させる工程と、
15 を含む樹脂製ジョイントブーツの製造方法。
2. 前記環状突出部は、前記ブーツ本体の前記傾斜面に当接配置される溶着面と、レーザーが入射される入射面とを備え、これら溶着面と入射面との間隔で定義される前記環状突出部の厚みが一定であることを特徴とする請求項1記載の樹脂製ジョイントブーツの製造方法。
20
3. 前記ブーツ本体の前記傾斜面に対してレーザーを略垂直に照射することを特徴とする請求項1又は2記載の樹脂製ジョイントブーツの製造方法。

FIG. 1

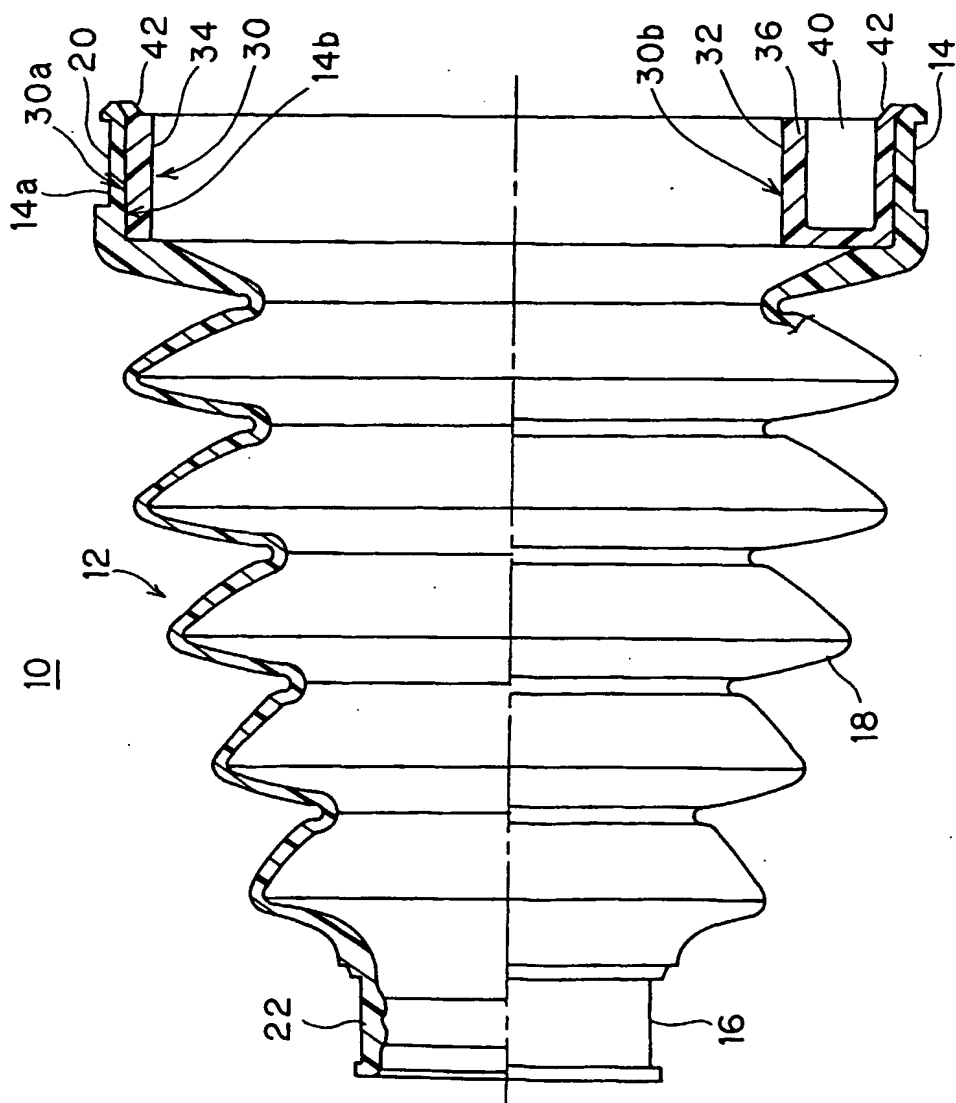


FIG. 2

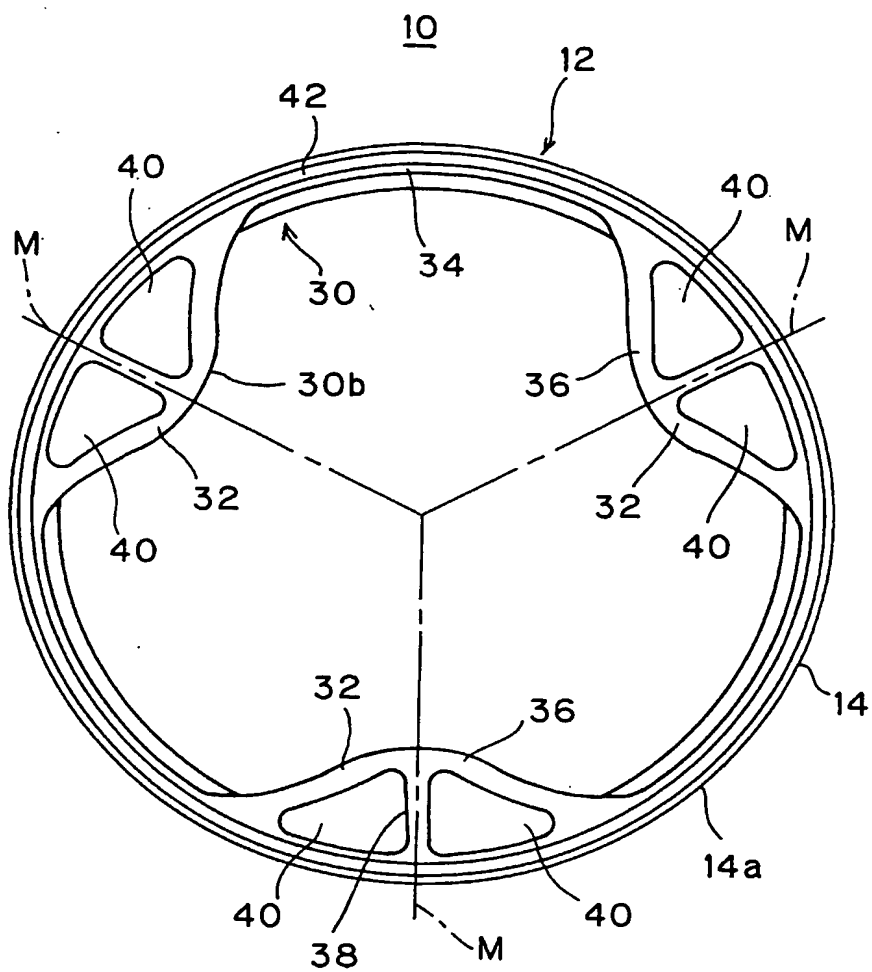


FIG. 3

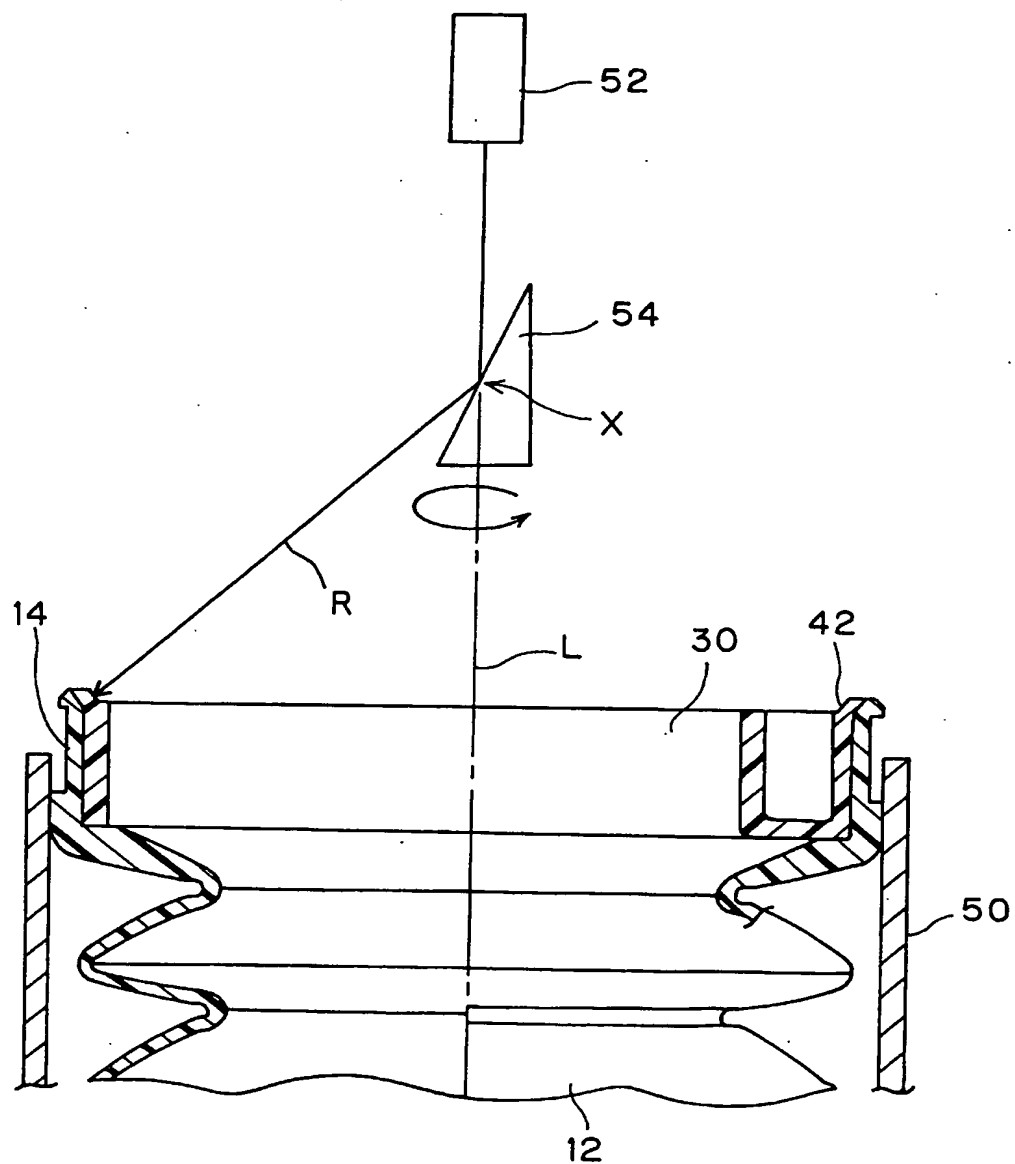


FIG. 4

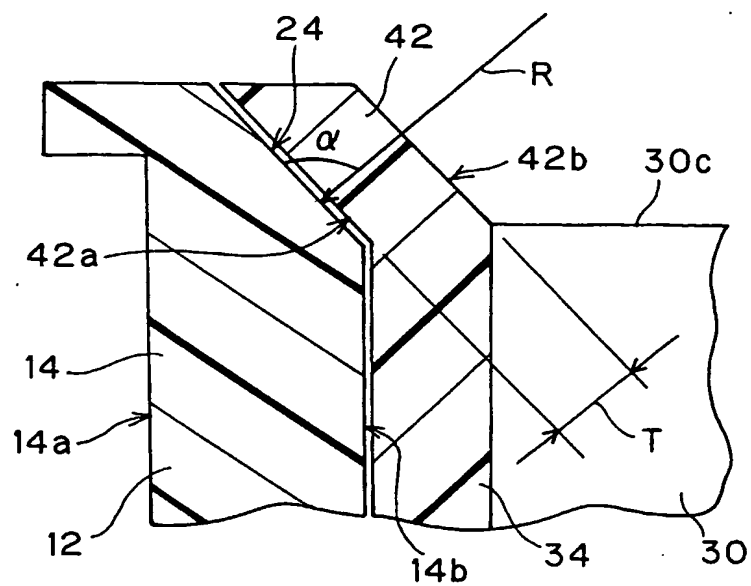


FIG. 5

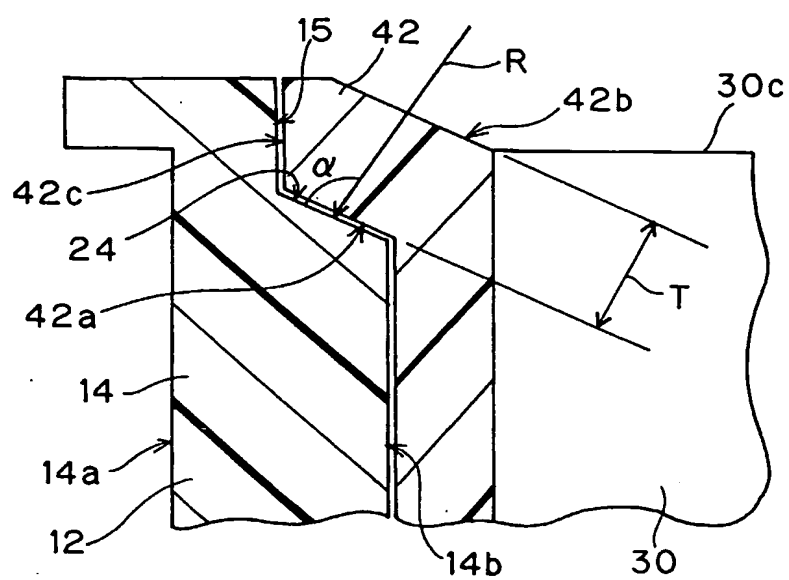


FIG. 6

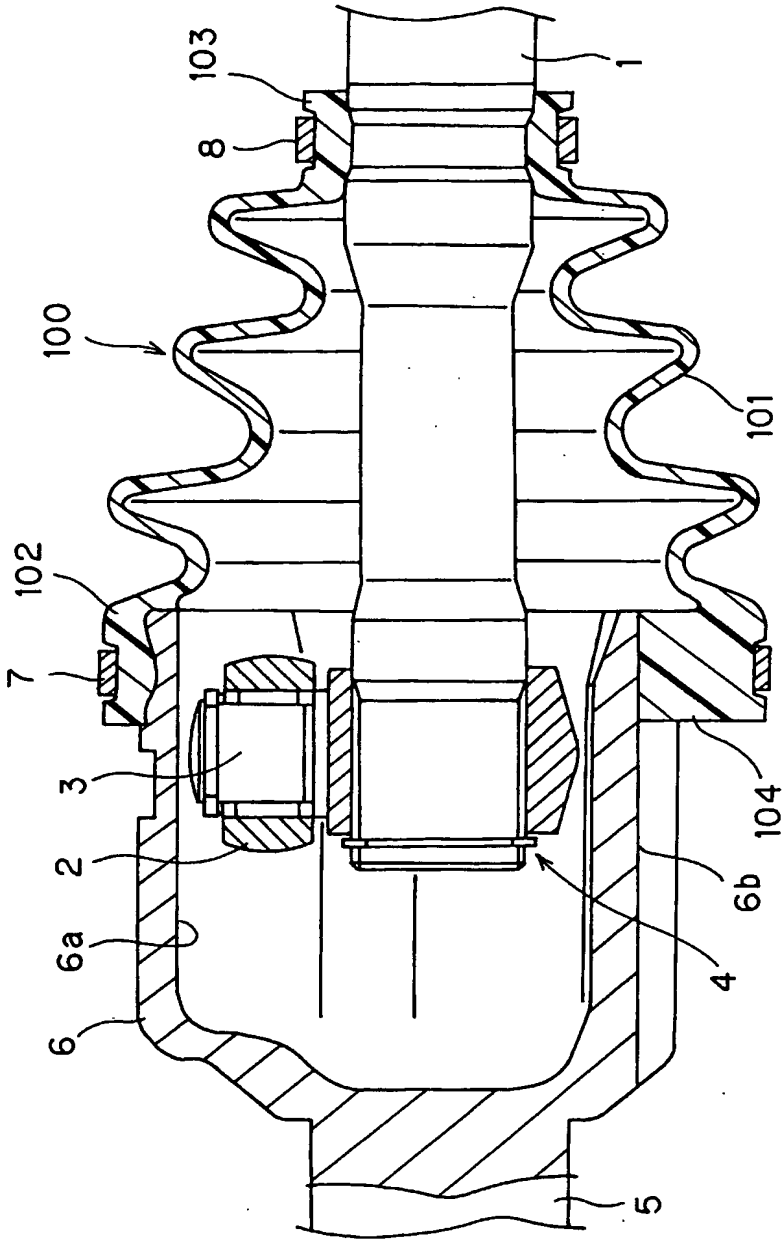
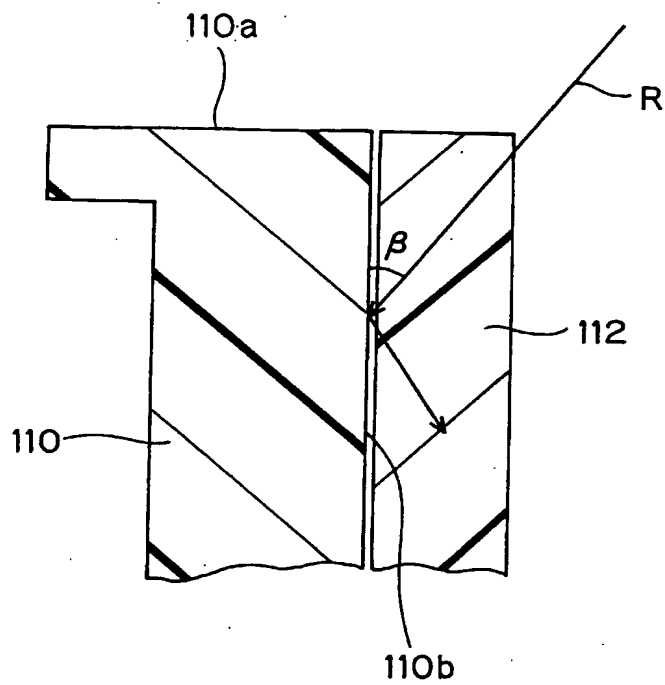


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ F16D3/84		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ F16D3/84, F16J3/00-3/06, 15/16-15/56, B29C65/14-65/16		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 924450 A2 (SALFLEX POLYMERS LTD.), 23 June, 1999 (23.06.99), Full text & US 6099788 A	1-3
A	US 6089574 A (SALFLEX POLYMERS LTD.), 18 July, 2000 (18.07.00), Full text & EP 942189 A2	1-3
A	JP 2002-286048 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 03 October, 2002 (03.10.02), Full text (Family: none)	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 September, 2004 (10.09.04)		Date of mailing of the international search report 28 September, 2004 (28.09.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008421

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-266543 A (Toyota Motor Corp.), 24 September, 2003 (24.09.03), Full text & WO 03/078138 A1	1-3
A	JP 2002-283457 A (Toyota Motor Corp.), 03 October, 2002 (03.10.02), Full text (Family: none)	1-3
A	JP 2004-58581 A (Toyota Motor Corp.), 26 February, 2004 (26.02.04), Full text (Family: none)	1-3
A	EP 1270183 A1 (NOKIA CORP.), 02 January, 2003 (02.01.03), Figs. 4, 6 (Family: none)	1-3
A	JP 62-142998 A (Akzo N.V.), 26 June, 1987 (26.06.87), Fig. 2 & US 4790372 A & EP 226825 A2 & DE 3636177 A1	1-3
A	JP 48-78280 A (American Can Co.), 20 October, 1973 (20.10.73), Figs. 2, 5 & US 36769117 A & FR 2165906 A1 & DE 2261388 A1	1-3

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/008421

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ F16D 3/84

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ F16D 3/84,
F16J 3/00- 3/06, 15/16-15/56,
B29C 65/14-65/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP 924450 A2 (SALFLEX POLYMERS LTD.) 1999. 06. 23 全文 & US 6099788 A	1-3
A	US 6089574 A (SALFLEX POLYMERS LTD.) 2000. 07. 18 全文 & EP 942189 A2	1-3
A	JP 2002-286048 A (豊田合成株式会社) 2002. 10. 03 全文 (ファミリーなし)	1-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 09. 2004

国際調査報告の発送日 28. 9. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中屋 裕一郎

3 J 9526

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-266543 A (トヨタ自動車株式会社) 2003. 09. 24 全文 & WO 03/078138 A1	1-3
A	JP 2002-283457 A (トヨタ自動車株式会社) 2002. 10. 03 全文 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2004-58581 A (トヨタ自動車株式会社) 2004. 02. 26 全文 (ファミリーなし)	1-3
A	EP 1270183 A1 (NOKIA CORPORATION) 2003. 01. 02 第4図、第6図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 62-142998 A (アクソ・エヌ・ヴェー) 1987. 06. 26 第2図 & US 4790372 A & EP 226825 A2 & DE 3636177 A1	1-3
A	JP 48-78280 A (アメリカン・カン・カンパニー) 1973. 10. 20 第2図、第5図 & US 3676911 A & FR 2165906 A1 & DE 2261388 A1	1-3